

doi:10.1631/FITEE.1400295

题目: 基于体位特征使用混杂模型预测血压对于无支撑后背的反应

目的: 准确测量血压 (BP) 对于流行病学研究、筛查规划、调研研究和高血压相关病变 (冠心病、中风、肾衰竭等) 的早期诊断及预防有重要意义。被测者体位对于准确测量血压有重要影响。血压测量指南建议测试时被测者应在后背有支撑的情况下保持坐姿, 以避免血压读数偏高。本文使用混杂模型预测血压对于无支撑后背的反应。

创新点: 本文考虑血压正常和高血压测试者的人体预测变量 (如年龄、身高、体重、体块指数和上臂周长 (AC)), 使用基于 PCA 的前向逐步回归 (PCA-SWR)、基于 PCA 的人工神经网络 (PCA-ANN)、基于 PCA 的自适应神经模糊推理系统 (PCA-ANFIS) 和基于 PCA 的最小方差支持向量机 (PCA-LS-SVM) 等模型预测血压对无支撑后背的反应。

方法: 使用 PCA 消除人体预测变量间的多重共线性, 并在原始数据集中选取主元 (PC)。所选主元被输入至所建立预测模型用于建模及测试。

结论: 通过评估合适的统计指标 (确定性系数、平均平方根误差、平均绝对百分比误差), 得出较之其他模型, PCA-LS-SVM 对于预测血压反应较有前景。此评估也展示了混杂模型在预测生物医学领域其他参数时的重要性的先进性。

关键词: 血压 (BP); 主元分析 (PCA); 前向逐步回归; 人工神经网络; 自适应神经模糊推理系统; 最小方差支持向量机